

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-261794
(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl. H04N 7/18

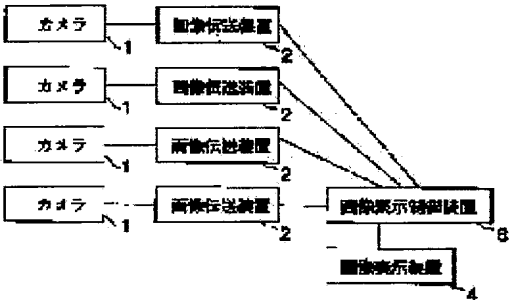
(21)Application number : 11-063133 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 10.03.1999 (72)Inventor : TOGASHI YUICHI

(54) MOVING PICTURE DISPLAY SYSTEM AND ITS DISPLAY METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a moving picture display system that expresses a relation between a camera and an object intuitively by displaying a plurality of pictures from a plurality of cameras while placing on one image pattern at positions in response to the position of each camera.

SOLUTION: The moving picture display system consists of an image display controller 6 that receives a plurality of moving pictures sent from a plurality of cameras and applies image processing to the moving pictures so as to display a plurality of the moving pictures on one image pattern at positions corresponding to each installed position of each camera and of an image display device 4 that displays the pictures. This system does not display the moving pictures from a plurality of the cameras in such a manner that the moving pictures are simply arranged as a conventional system, but displays unifiedly vertical position of the moving pictures by taking the camera positions into account. Thus, when the same person is displayed as respective moving pictures, for example, they are displayed at the same height. Through the adoption of the display above, the same person photographed in the respective moving pictures can be recognized at a glance from the image pattern.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-261794
(P2000-261794A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 N 7/18

H 0 4 N 7/18

F 5 C 0 5 4

U

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-63133

(22) 出願日 平成11年3月10日 (1999.3.10)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 富樫 雄一

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム (参考) 5C054 CH08 FB05 FC13 FD02 FD03

FD07 FE09 FE12 FE13 FE18

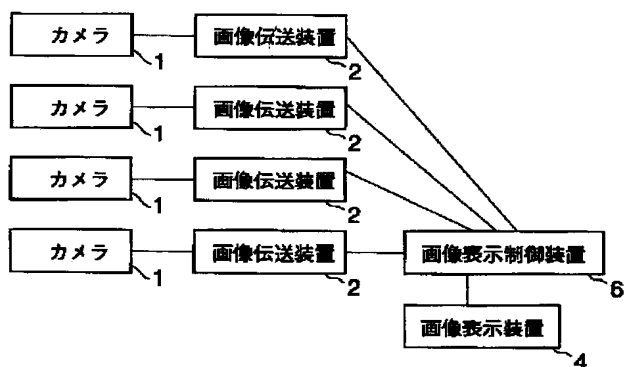
GB01 HA00 HA18

(54) 【発明の名称】 動画像表示システム及びこの表示方法

(57) 【要約】

【課題】 複数のカメラからの複数の画像を、各カメラ位置に応じた位置で一画面に配置して表示することで、カメラと対象物との関係を直感的に表現する動画像表示システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、各カメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に複数の動画像を同時に表示するべく動画像を画像処理する画像表示制御装置6と、これを表示する画像表示装置4とからなる動画像表示システムである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、

前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 2】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、前記複数の動画像の中で共通した領域があればこの領域を識別可能に前記動画像中に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 3】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、外部から受けた指示に応じて、前記複数の動画像の中のどれか一つを中心とし他の複数の動画像を少なくとも左右に伴って一画面上に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 4】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像が相互に共通した領域を中心に連続した一つの動画像に合成されて一画面上に表示されるべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 5】少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画像を受け、これを連続的に所定記憶領域へ格納する格納手段と、前記格納手段に格納された過去の動画像を読み出し、前記カメラから伝送された動画像と前記過去の動画像とが同一画面上に表示されるべくこれらを画像処理する画像処理手段と、

前記動画像処理手段から受けた前記動画像と前記過去の動画像とを画面に表示する動画像表示手段と、を有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 6】少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画像を受け、前記カメラが設けられた撮影領域を三次元モデルで表現するべく三次元モデルを

作成する三次元モデル作成手段と、

前記三次元モデル作成手段が作成した前記三次元モデルと、前記カメラからの動画像とが同一画面上に合成されて表示されるべくこれらを画像処理する画像処理手段と、

前記動画像処理手段から受けた前記三次元モデルと前記動画像とを同時に画面に表示する動画像表示手段と、を有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 7】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、それぞれの動画像での移動物体を検出する移動物体検出手段と、

前記移動物体検出手段がそれぞれの前記動画像中にそれぞれの移動物体を検出しこれらが同一物体である場合、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示させる際に、前記それぞれの移動物体を識別可能に同一色表示により前記動画像中に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システム。

【請求項 8】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理工程と、前記動画像処理工程から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示工程とを有することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項 9】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、前記複数の動画像の中で共通した領域があればこの領域を識別可能に前記動画像中に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理工程と、前記動画像処理工程から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示工程とを有することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項 10】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、外部から受けた指示に応じて、前記複数の動画像の中のどれか一つを中心とし他の複数の動画像を少なくとも左右に伴って一画面上に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理工程と、前記動画像処理工程から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示工程とを有することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項 11】複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に

応させた位置で、一画面上に前記複数の動画画が相互に共通した領域を中心に連続した一つの動画画に合成されて一画面上に表示されるべく、前記複数の動画画を画像処理する動画画処理工程と、前記動画画処理工程から受けた前記複数の動画画を画面に表示する動画画表示工程とを有することを特徴とする動画画表示方法。

【請求項 12】少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画画を受け、これを連続的に所定記憶領域へ格納する格納工程と、前記格納工程にて格納された過去の動画画を読み出し、前記カメラから伝送された動画画と前記過去の動画画とが同一画面上に表示されるべくこれらを画像処理する画像処理工程と、前記動画画処理工程から受けた前記動画画と前記過去の動画画とを画面に表示する動画画表示工程と、を有することを特徴とする動画画表示方法。

【請求項 13】少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画画を受け、前記カメラが設けられた撮影領域を三次元モデルで表現するべく三次元モデルを作成する三次元モデル作成工程と、前記三次元モデル作成工程にて作成された前記三次元モデルと、前記カメラからの動画画とが同一画面上に合成されて表示されるべくこれらを画像処理する画像処理工程と、前記動画画処理工程から受けた前記三次元モデルと前記動画画とを同時に画面に表示する動画画表示工程と、を有することを特徴とする動画画表示方法。

【請求項 14】複数のカメラから伝送された複数の動画画を受け、それぞれの動画画での移動物体を検出する移動物体検出工程と、前記移動物体検出工程がそれぞれの前記動画画中にそれぞれの移動物体を検出しこれらが同一物体である場合、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画画を同時に表示させる際に、前記それぞれの移動物体を識別可能に同一色表示により前記動画画中に表示するべく、前記複数の動画画を画像処理する動画画処理工程と、前記動画画処理工程から受けた前記複数の動画画を画面に表示する動画画表示工程とを有することを特徴とする動画画表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、動画画表示システムであって、特に複数のカメラからの動画画を表示する動画画表示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばテレビ局等では複数のカメラからの画像を同時に受け、その中で放映に最適なカメラ画像を選択するべく、これらの複数の動画を同時に表

示する動画画表示システムが普及している。この種の動画画表示システムの一例として、例えば図 20 に示すものが知られている。すなわち、映像信号は複数のカメラ 1 から伝送装置 2 を経由して伝送されてくる。その画像を図 21 に示すように、画像分割ユニット 3 が 1 画面を分割するように画像を合成して表示を行う。こうすることで、1 台の画像表示装置 4 で複数のカメラからの画像を見ることができる。又、画像記録装置は、この画像分割ユニット 3 で合成した画像を記録することで、1 台の記録装置で複数のカメラからの画像を記録することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記した従来の表示システムにおいては、画像を複数の分割しているため、画像が小さくなり、どこに侵入物体があるかわかりにくい。さらに、矩形で分割して表示しているためにカメラの位置関係がわかりにくいという問題がある。

【0004】又更に、画像を単純に分割しているため、撮像領域が重なり合っている画像が同時に表示されていても、その関係がわからない。又、画像を分割しているため、撮像領域全体を把握することができない。又、画像を記録する際に過去の画像を読み出したり、表示したりすることができない。又、カメラからの固定された画像しか表示することができず、任意の方向からの画像の表示ができない。又、撮像領域中の移動物体が複数ある場合、これらが同一かどうか表示することができないという問題がある。

【0005】本発明は上記した問題に鑑み、複数のカメラからの複数の画像を、各カメラ位置に応じた位置で一画面上に配置して表示することで、カメラと対象物との関係を直感的に表現する動画画表示システムとその表示方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するべく、複数のカメラから伝送された複数の動画画を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画画を同時に表示するべく、前記複数の動画画を画像処理する動画画処理手段と、前記動画画処理手段から受けた前記複数の動画画を画面に表示する動画画表示手段とを有することを特徴とする動画画表示システムである。

【0007】本発明は上記構造により、複数のカメラからの動画画を従来のように単に並べて表示するのではなく、カメラ位置を考慮して、動画画の垂直位置を統一して表示することにより、例えば同一人物がそれぞれの動画画で写っていた場合、それぞれが同じ高さで表示されることになる。このような表示とすることで、画面を見たとき一目でそれぞれの動画画に同一の人物が写っていることが分かることになり、例えばテレビ局においてオペレータが複数のカメラから放映すべき一つのカメラを

選択する作業をする際でも、非常に分かりやすいモニタ画面を提供することができる。

【0008】又本発明は、複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、前記複数の動画像の中で共通した領域があればこの領域を識別可能に前記動画像中に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0009】本発明は上記した構造により、複数の動画像のそれぞれに共通して表示してある共通表示領域があった場合、これを画面上で一目で識別できるように表示するものである。これにより、それぞれのカメラが同一対象物やその周辺を表示していることがカメラを操作するオペレータに非常によく分かることとなり、例えばテレビスタジオ等で一つのカメラを選択する作業の際に非常に勝手のよいモニタ装置（動画像表示システム）を提供することができる。

【0010】又本発明は、複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示し、外部から受けた指示に応じて、前記複数の動画像の中のどれか一つを中心とし他の複数の動画像を少なくとも左右に伴って一画面上に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0011】本発明は上記した構造により、例えば、5台のカメラで一人の人物を追っているような場合、人物が画面上で右方向に移動した際に、右の画像をクリックするとクリックされた画像を中心に左右のカメラの画像が左右に表示されることになる。このような仕様とすることで、オペレータが非常に直感的にカメラで追いたい人物の様子を知ることが可能となるモニタ画像が表示できるモニタ装置（動画像表示システム）を提供することができる。

【0012】又本発明は、複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像が相互に共通した領域を中心に連続した一つの動画像に合成されて一画面上に表示されるべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0013】本発明は上記した構造により、カメラからの複数の画像を表示する際に、撮影しようとする対象物

を中心として複数の画像を合成して一つの画像として表示するので、従来のバラバラの複数画像と比べると、撮影対象も従来より大きく表示できるので直感的に対象物を識別することができるモニタ装置（動画像表示システム）を提供することができる。

【0014】又本発明は、少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画像を受け、これを連続的に所定記憶領域へ格納する格納手段と、前記格納手段に格納された過去の動画像を読み出し、前記カメラから伝送された動画像と前記過去の動画像とが同一画面上に表示されるべくこれらを画像処理する画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記動画像と前記過去の動画像とを画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0015】本発明は上記した構造により、例えばテレビ局等で複数動画像から放映すべき画像を選択する作業の際に、現在画像だけでなく、ほんの少し前の画像を番組の進行に応じて選択する際に、非常に有効となるモニタ装置を提供することが可能となる。

【0016】又本発明は、少なくとも一つのカメラから伝送された少なくとも一つの動画像を受け、前記カメラが設けられた撮影領域を三次元モデルで表現するべく三次元モデルを作成する三次元モデル作成手段と、前記三次元モデル作成手段が作成した前記三次元モデルと、前記カメラからの動画像とが同一画面上に合成されて表示されるべくこれらを画像処理する画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記三次元モデルと前記動画像とを同時に画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0017】本発明によって、カメラが設置された撮影領域を三次元モデルで再現し、更にカメラの動画像を合成して同一画面上で表示することで、撮影領域の様子がより直感的にオペレータに理解されることになり、作業効率の向上を期待することができる。

【0018】又本発明は、複数のカメラから伝送された複数の動画像を受け、それぞれの動画像での移動物体を検出する移動物体検出手段と、前記移動物体検出手段がそれぞれの前記動画像中にそれぞれの移動物体を検出しこれらが同一物体である場合、前記複数のカメラのそれぞれの設置位置に対応させた位置で、一画面上に前記複数の動画像を同時に表示させる際に、前記それぞれの移動物体を識別可能に同一色表示により前記動画像中に表示するべく、前記複数の動画像を画像処理する動画像処理手段と、前記動画像処理手段から受けた前記複数の動画像を画面に表示する動画像表示手段とを有することを特徴とする動画像表示システムである。

【0019】本発明は上記した構造により、複数カメラからの複数動画像の中に共通した移動物体が存在するときこれを識別し、それぞれの動画像の中のこの移動物体に同一色により識別表示を施すものである。こうするこ

10

20

30

40

50

とにより、例えばオペレータは、複数カメラに同時に写っている同一人物を、従来に比べて非常に容易に識別することが可能となるものである。

【0020】又方法の発明についても同様の趣旨で同様の作用効果が得られることは言うまでもない。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0022】（第1実施形態）第1実施形態は、複数の動画をカメラの高さ位置に応じて表示位置とした場合を特定している。図1は、本発明の第1実施形態のブロックダイアグラム、図2は、本発明の第1実施形態の動作を説明するための説明図、図3、図4は、本発明の第1実施形態の表示画像の一例、図5、図6は、本発明の第1実施形態の動作を説明するためのフローチャート、図9は、本発明の第1実施形態の監視領域でのカメラの視界を説明する説明図である。

【0023】図1において、この動画表示システムは、複数のカメラ1と、この動画をそれぞれ受け伝送する複数の画像伝送装置2と、これに接続される画像表示制御装置6とディスプレイ等の画像表示装置4とを有するものである。

【0024】本実施形態は、一例として、カメラが複数個ありそのカメラの撮像領域に侵入者が入ってきたらその画像を伝送し、離れた場所の端末において表示を行う装置への応用が挙げられる。

【0025】この時のカメラの配置を図2に示す。図5のフローチャートに従えば、カメラには、この位置情報を記憶しておいて、表示装置からの問い合わせに答える（S11）。表示装置は、この場所情報に応じてカメラからの画像を取得すると（S12）、カメラからの画像を表示する（S13）。図3の例では、カメラは4台配置されている。

【0026】このそれぞれのカメラ画像を図4のように一画面に表示を行う。カメラからの高さに応じて各画像の高さを変える。これにより撮影の対象物の垂直方向の位置が統一されることになる。

【0027】また、カメラの平面的な位置関係で横方向の表示位置を変える。そのことで共通に撮像された移動物体は、同一線上に表示される。また、視野が斜めになっている場合には、垂直に補正して表示を行う。各画像には、それぞれのカメラの横、縦方向の次のカメラ番号を示し、そのカメラ番号にそのカメラの画像にリンクを張っておく。これにより、番号を選択することで、そのカメラの画像を中央に表示することができる。本実施形態では、左右に異なるカメラの画像を表示しているが、上下の画像、または、前後の画像を表示している場合には、画像の上、または下に異なるカメラからの画像を表示する。

【0028】図6のフローチャートに従ってこの動作を

10

20

30

40

50

説明する。カメラは設置時にその位置の情報と画角など撮像領域の情報を入力されている。処理装置は画像を受け取る処理をする前に、各カメラからの位置、画角情報を要求する命令を発することでカメラはその情報を返答する（S21）。処理装置は各カメラの情報により、図9に示すように監視領域中の各カメラの視野を矩形のX、Y情報で記憶しておく。

【0029】カメラは、画像伝送命令を受け取ると画像の伝送を開始する。処理装置はその画像を取得すると（S22）表示処理を行うわけであるが、その際にまず中央のカメラからの画像を表示し（S23）、視野情報を用いて中心画像が映し出す画像にあわせて右画像と左画像の表示を行う（S24）。

【0030】表示の最中に右或いは左の画像がマウスクリックなどで選択されると（S25）、そのカメラからの画像を中心にして表示を行い、そのカメラに対する左右のカメラ画像の表示を行う（S26）。

【0031】以上の方法により、例えば移動する人物をカメラで追う場合でも、画像をクリックする等により容易に追跡の操作が可能となる。

【0032】（第2実施形態）第2実施形態は、複数のカメラからの複数の画像が共通した撮像領域を有している場合、共通であることを画面上に識別可能に表示する場合を特定している。図7は、本発明の第2実施形態の動作を説明するためのフローチャート、図10は、本発明の第2実施形態の動画表示システムの表示画面の図である。

【0033】本実施形態は、一例として、カメラが複数個ありそのカメラの撮像領域に侵入者が入ってきたらその画像を伝送し離れた場所の端末において表示を行う装置を想定している。

【0034】カメラの配置を図2に示す。カメラには、この位置情報を記憶しておいて、表示装置からの問い合わせに答える。表示装置は、この場所情報に応じてカメラからの画像を表示する。図3の例では、カメラは4台配置されている。

【0035】図10にこの発明時の表示画像を示す。この例ではカメラA-B、カメラB-C、カメラA-D、B-D、C-Dには共通する撮像領域を含んでいる。表示の際に、その部分を矩形Kで表示して共通領域Kを示す。この矩形は、色を変えて表示するのが一般的ではあるが、図のように破線で表示する方法などがある。また、本実施形態では、矩形で表示したが、カメラの配置によっては、台形などで表示する場合もありえる。

【0036】図7のフローチャートを用いて本実施形態の動作を説明する。カメラは設置時にその位置の情報と画角など撮像領域の情報を入力させている。処理装置は、画像を受け取る処理をする前に各カメラからの位置、画角情報を受ける（S31）。カメラと処理情報はデジタル回線でつながれていて、カメラに対して、位

置、画角情報を要求する命令を発することでカメラはその情報を返答する。

【0037】カメラは画像伝送命令を受け取ると、画像の伝送を開始する。処理装置は、その画像を取得すると（S32）表示を行うわけであるが、移動物体領域貞応を取得すると（S33）、中央のカメラからの画像を表示して（S34）、視野情報を用いてその画像が映し出す画像にあわせて右画像と左画像の表示を行う（S35）。

【0038】表示の最中に、右あるいは左の画像がマウスクリックなどで選択されると（S36）、そのカメラからの画像を中心にして表示を行い、そのカメラに対して左右のカメラ画像の表示を行う（S37）。

【0039】これにより各カメラ画像の相互関係が明白になると共に、オペレータの選択に応じた動画像の切替が非常に容易となる。

【0040】（第3実施形態）第3実施形態は、複数のカメラからの動画像を共通部分を中心として一つの動画像に合成し、より直感的に画像を表現する場合について特定するものである。図8は、本発明の第3実施形態の動作を説明するためのフローチャート、図11は、本発明の第3実施形態の動画像表示システムの表示画面の図、図12は、本発明の第3実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【0041】これらの図において、本実施形態は、一例として、カメラが複数個ありそのカメラの撮像領域に侵入者が入ってきたらその画像を伝送し、離れた場所の端末において表示を行う装置を想定している。

【0042】カメラの配置を図2に示す。カメラには、この位置情報を記憶しておいて、表示装置からの問い合わせに答える。表示装置は、この場所情報に応じてカメラからの画像を表示する。図3の例では、カメラは4台配置されている。

【0043】第3実施形態の表示画像を図11に示す。それぞれのカメラには共通する撮像領域を含んでいる。表示の際には、その部分を用いて画像を重ねあわせる。画角などにより撮像領域の画像の大きさが異なる場合には、大きく写る画像を縮小して合成する。

【0044】この表示の際にコマンドを発することで、どの部分がカメラの画像領域かを表示することができる。本実施形態の図11では、カメラAの領域の表示を行っている。また図12のように別画面にカメラ番号を表示することもできる。

【0045】本実施形態においては、表示画面の大きさの問題から、1つのカメラの画像を縮小して表示することになる場合が多い。その際には、カメラ番号表示画面を用いてカメラの画像を選択することで、角部分をオリジナルの大きさで表示する。

【0046】図8のフローチャートを用いてこの動作を以下に詳細に説明する。カメラは配置時にその位置の情

報と画角など撮像領域の情報を入力されている。処理装置は画像を受け取る処理をする前に、各カメラからの位置、画角情報を受ける（S41）。カメラと処理装置はデジタル回線で繋がれていて、カメラに対して、位置、画角情報を要求する命令を発することで、カメラはその情報を返答する。

【0047】カメラは、画像伝送命令を受け取ると、画像の伝送を開始する。処理装置はその画像を取得すると（S42）画像表示を行う。このとき、移動物体領域についての情報を得ると（S43）、次に隣り合った動画像同士で重なり合う領域を計算し重なり合う情報を表示する（S44）。そして、まず中央のカメラからの画像を表示して、視野情報を用いてその画像が映し出す画像にあわせて右画像と左画像を拡大・縮小して中心画像に合成して表示を行う（S45）。

【0048】表示の最中に、右あるいは左の画像のマウスクリックなどで選択されると（S46）、そのカメラからの画像を中心にして表示を行い、そのカメラに対する左右のカメラ画像の表示を行う（S47）。

【0049】このように隣り合った動画像との共通部分を中心に動画像同士を合成して表示することで、撮影する対象をより直感的に表示することができ、従来と比べて撮影対象も大きなサイズで表示することができる。

【0050】（第4実施形態）第4の実施形態は、現在カメラから供給されている動画像を連続的に記憶装置に格納しながら、格納されている過去の動画像を読み出して、現在の動画像と共に一つの画面に表示する場合を特定するものである。図13は、本発明の第4実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラム、図14は、本発明の第4実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【0051】図13において、本発明の動画像表示システムは、複数のカメラ1と、この動画像をそれぞれ受け伝送する複数の画像伝送装置2と、これに接続される画像表示制御装置6と、画像記憶装置5と、ディスプレイ等の画像表示装置4とを有するものである。本発明は、一例として、カメラで撮像されて、画像伝送装置によって伝送された画像を表示・記録しながら同時に、過去に記録されていた画像を表示するものを想定している。カメラ1で撮像された画像信号は、伝送装置2でA/D変換されて、画像記録制御装置6で、画像表示装置4と、画像記録装置5に分配され、画像の表示・記録処理がなされる。

【0052】この画像表示の例を図14に示す。現在、カメラで送られてきた画像を画像表示装置4に表示しながら、その画像を1枚1枚圧縮しながら画像記録装置5に記録を行う。本実施形態では一般的なJPEG圧縮を用いている。画像記録装置には、カメラごと異なるディレクトリで、最後に通し番号のついた画像ファイル名（image000～image999など）で画像の

記録を行う。

【0053】かつ、画像表示装置には記録装置に貯えられてある画像の時間情報を表示する。その際には画像の特徴量の情報も記録し、画像の検索をしやすくする。具体的には、画像中に移動物体の色、大きさ、形状などの情報がグラフなどで表示される。その時間情報などから、所定の画像を選択することで、記録画像の表示を行う。静止画を選択した場合には、静止画を表示し、複数画像を選択した場合には、記録した時間情報にしたがって、動画像表示を行う。たとえば、image000～image100までの表示の場合には、このデータを読み出し、このデータの時間情報を読み出し、時間情報に従って画像の連続表示を行う。

【0054】以上、この第4実施形態の動画再生システムによれば、少し前の動画像と現在の画像との切替をモニタ画面を見ながら容易に実現することができる。

【0055】（第5実施形態）第5実施形態は、カメラが設置されている撮影領域をモデリングし三次元画像を作成して、カメラからの動画像と共に一画面で表示する場合を特定している。図15は、本発明の第5実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラム、図16は、本発明の第5実施形態の動画像表示システムの合成画像、図17は、本発明の第5実施形態の動画像表示システムのカメラ配置の一例である。

【0056】図15において、この動画像表示システムは、複数のカメラ1と、この動画像をそれぞれ受け伝送する複数の画像伝送装置2と、これに接続される画像表示制御装置6とディスプレイ等の画像表示装置4と三次元データ記録装置8とを有するものである。本発明は、一例として、3次元でモデル化された撮像領域のデータを用いて表示画像を生成しその画像に2次元画像を合成して表示を行う装置を想定している。撮像領域を図16に示す。この場合に、壁、机、棚などの人工物は3次元画像で表現する。つまり、机は直方体+円柱4本、壁、棚は直方体であらわされるので、3つの直方体+4つの円柱のデータは3次元データ記録装置に記録されている。直方体は3辺の値と、その位置(X, Y, Z)と各軸に対する回転データと色データであらわされ、円柱は半径、高さデータと、位置、回転、色データで表される。画像表示制御データはこの物体データをカメラの視点からの投影データを作成し、そのデータとカメラから伝送された画像データを同時に表示する。

【0057】こうすることにより、現在表示されているカメラからの画像が、撮影領域の中のどの方向からの動画像であるかを、オペレータに直感的に表示させることができるため、動画像の操作が飛躍的に容易となるものである。

【0058】（第6実施形態）第6実施形態は、複数カメラからの複数画像の中の移動物体が同一の移動物体である場合、同色の識別表示を画面上に設ける動画像表示

システムの場合を特定するものである。図18は、本発明の第6実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラム、図19は、本発明の第6実施形態の動画像表示システムの表示画像である。

【0059】ここで図18において、この動画像表示システムは、複数のカメラ1と、この動画像をそれぞれ受け伝送する複数の画像伝送装置2と、これに接続される画像表示制御装置6とディスプレイ等の画像表示装置4と画像メモリ9とを有するものである。

【0060】このような構造の動画像表示システムにおいて、移動物体を抽出、認識し、その移動物体ごとに異なる色で囲み表示を行うものである。

【0061】移動物体の抽出は、背景画像方式を用いる。これは、移動物体のない画像を画像メモリ9に蓄えておいて、これと取り込んだ画像との差分演算を行う。この領域を矩形で囲んで表示を行うわけであるが、その際にはほかのカメラからの画像でも同一の処理を行い、同じ場所にある物体であれば同一の物体とみなし、同じ色で矩形の表示を行う。図19に示すように異なる物体であれば、異なる色の矩形で囲み表示を行う。又ここでは、場所情報で同一物体かを判断したが、物体の領域でのマッチング処理で同一性を判断することも可能である。

【0062】第6実施形態の動画像表示システムの動作は、第2実施形態の動作とほぼ同様であり記載を省略する。なお、カメラには侵入物体の検知機能が備えられており、もし侵入物体がある場合にはその物体を囲む矩形情報を動画像と併せて画像表示制御装置6に転送されることになる。これに基づいて、図19に示されるように侵入物体つまり移動物体は、共通した色彩の認識表示が画面上に与えられる。これによりこの動画像表示システムのオペレータは、各カメラの移動物体が同一の移動物体であることを直観的に判断できる。

【0063】なお、表示の最中に、右あるいは左の画像がマウスクリックなどで選択されると、そのカメラからの画像を中心にして表示を行いそのカメラに対する左右のカメラ画像の表示を行うことは第2実施形態等の場合と同様である。

【0064】以上本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に従って当業者が想到する範囲で様々な変形例が可能であることは言うまでもない。例えばこの動画像表示システムはテレビ局での複数カメラモニタ装置に応用することも可能であり、又、店舗内の監視システムやその他複数の動画像が用いられる様々な場合にも適用が可能である。

【0065】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の動画像表示システムによれば、第1実施形態において、カメラの配置に近い形で画像の表示が行えるので、理解が容易なカ

メラ間の連携を表示することが可能となる。又、第2実施形態においては、画像中の共通領域を識別可能に表示することによって、カメラ間の連携を非常に分かりやすい形で表示することが可能となる。第3実施形態においては、複数の動画像の共通部分を中心に動画像を合成して表示することで、表示対象を比較的大きく表示することができ、又動画像間の連携も分かりやすい形で表示することができる。第4実施形態においては、過去の動画像と現在の動画像とを同時に表示することにより、容易に過去の画像と現在の画像とを選択することが可能となる。第5実施形態においては、カメラが設置されている撮像領域を三次元データで再現して動画像と共に表示することで、動画像の表示が撮像領域にどのように関係しているかを的確に表示することが可能となる。第6実施形態においては、各動画像の中の同一の移動物体について同色の認識表示を与えることで、複数カメラ動画像での移動物体の認識をより容易にする動画像表示システムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のブロックダイアグラムである。

【図2】本発明の第1実施形態の動作を説明するための説明図である。

【図3】本発明の第1実施形態の表示画像の一例である。

【図4】本発明の第1実施形態の表示画像の一例である。

【図5】本発明の第1実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の第1実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の第2実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の第3実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の第1実施形態の監視領域でのカメラの*

* 視界を説明する説明図である。

【図10】本発明の第2実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【図11】本発明の第3実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【図12】本発明の第3実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【図13】本発明の第4実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラムである。

【図14】本発明の第4実施形態の動画像表示システムの表示画面の図である。

【図15】本発明の第5実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラムである。

【図16】本発明の第5実施形態の動画像表示システムの合成画像である。

【図17】本発明の第5実施形態の動画像表示システムのカメラ配置の一例である。

【図18】本発明の第6実施形態の動画像表示システムのブロックダイアグラムである。

【図19】本発明の第6実施形態の動画像表示システムの表示画像である。

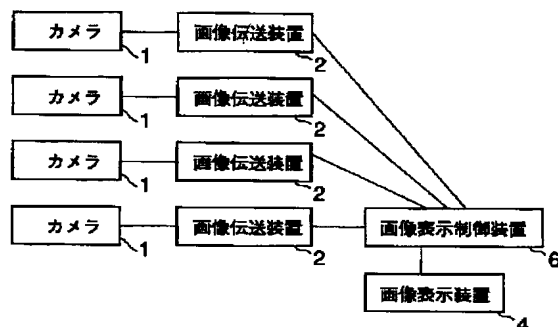
【図20】従来の動画像表示装置の実施形態のブロックダイアグラムである。

【図21】従来の動画像表示装置の実施形態の表示画像である。

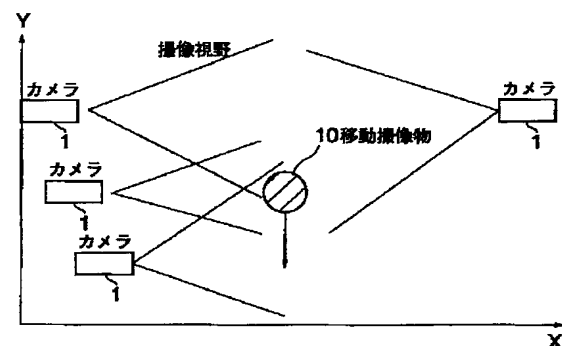
【符号の説明】

- 1 … カメラ
- 2 … 画像伝送装置
- 3 … 画像分割ユニット、
- 4 … 画像表示装置
- 5 … 画像記録装置
- 6 … 画像制御記憶装置
- 8 … 三次元データ記録装置
- 9 … 画像メモリ
- 10 … 移動物体

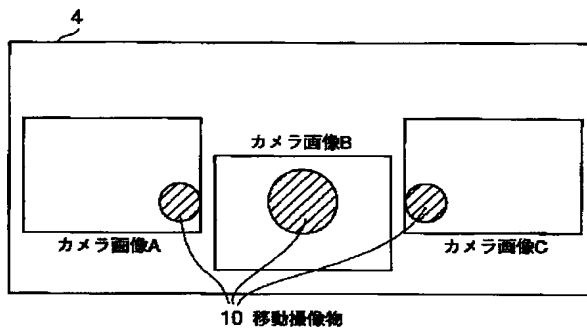
【図1】



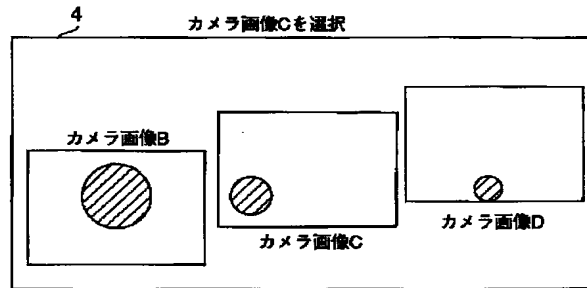
【図2】



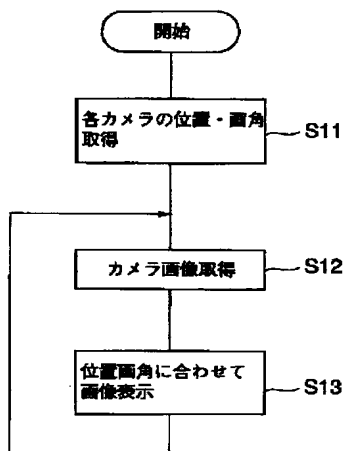
【図 3】



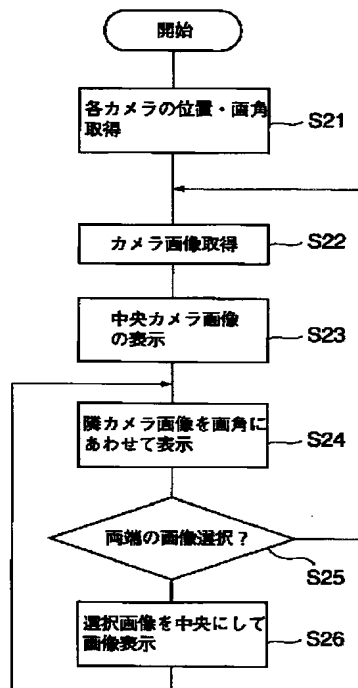
【図 4】



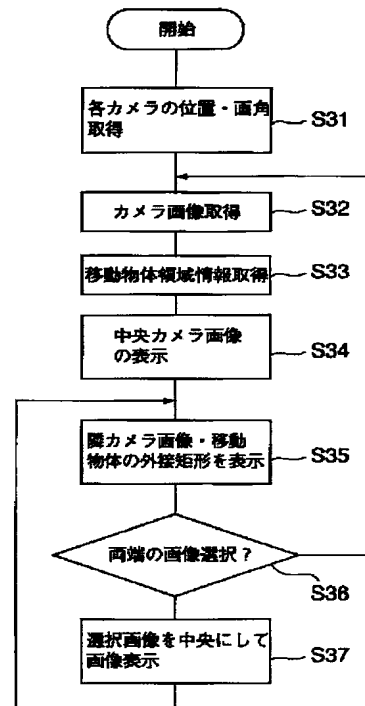
【図 5】



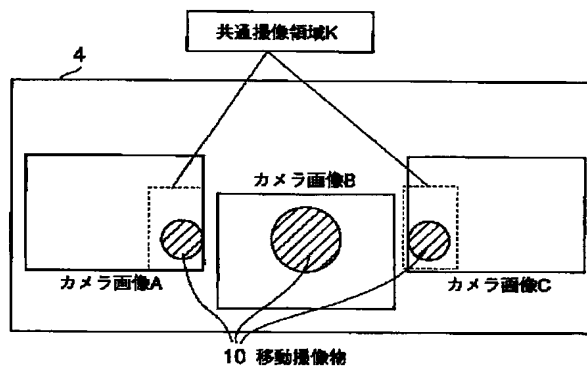
【図 6】



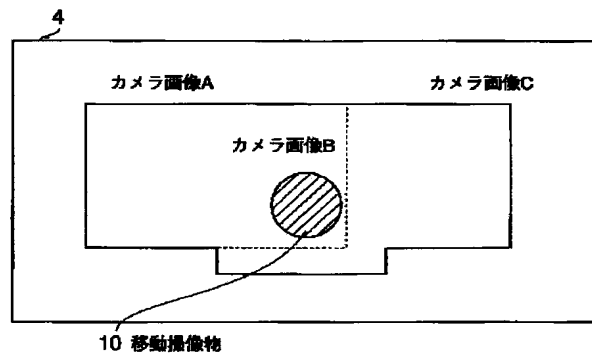
【図 7】



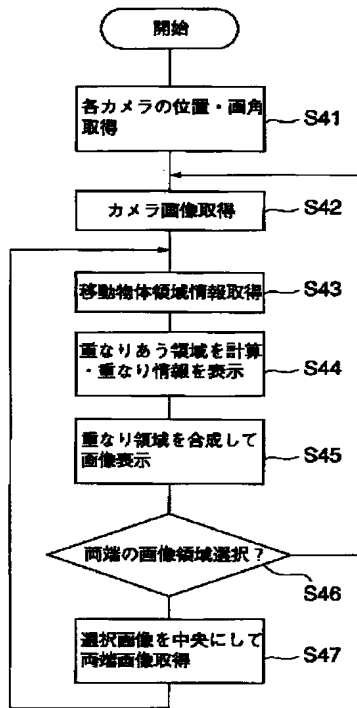
【図 10】



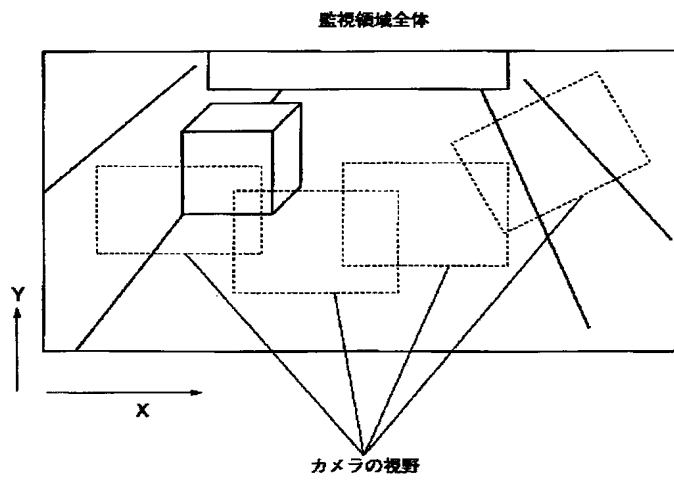
【図 11】



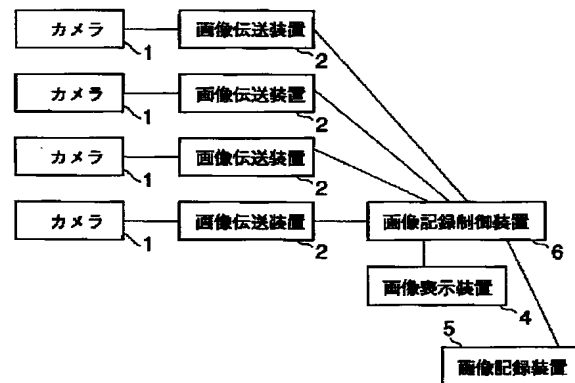
【図8】



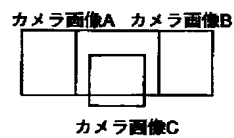
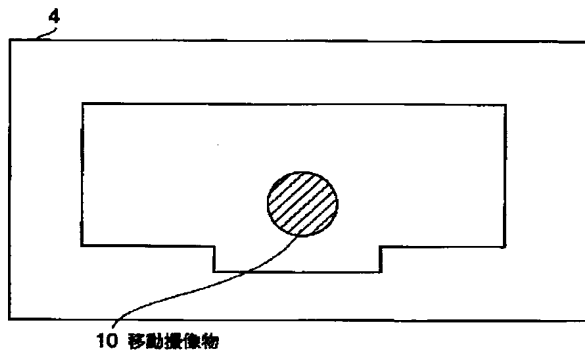
【図9】



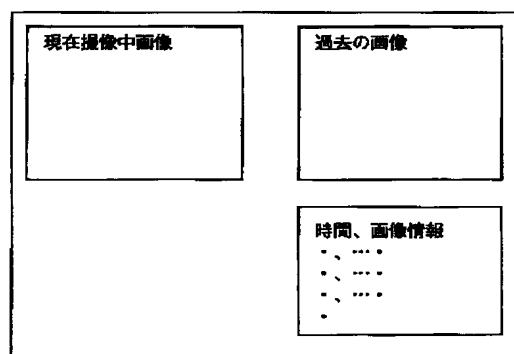
【図13】



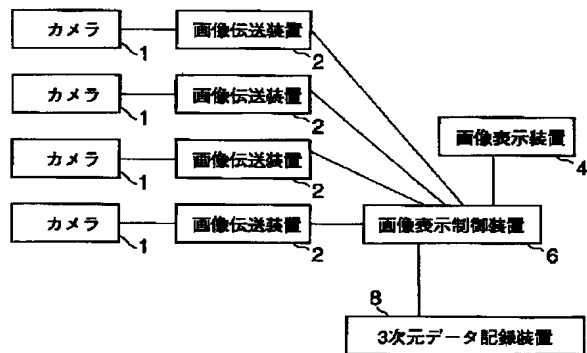
【図12】



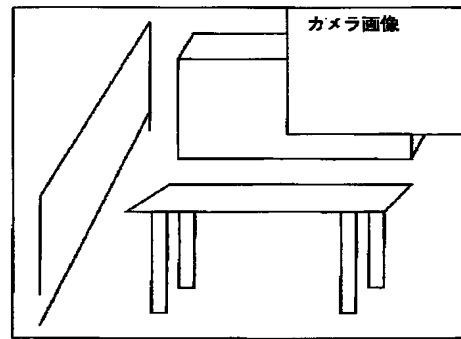
【図14】



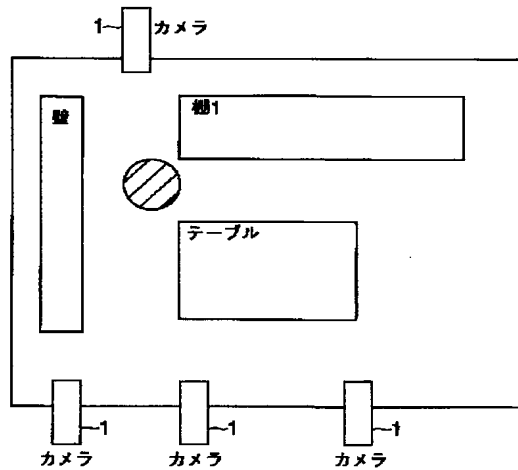
【図15】



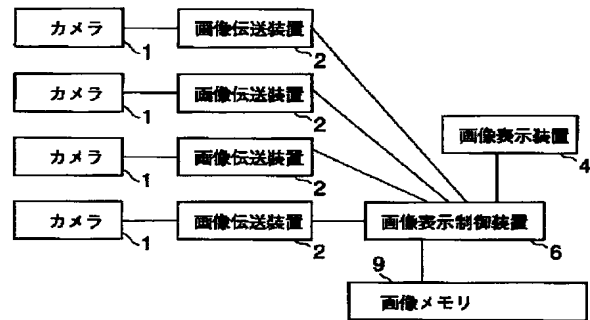
【図16】



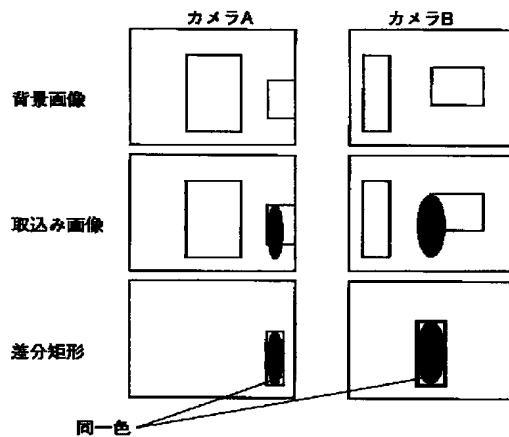
【図17】



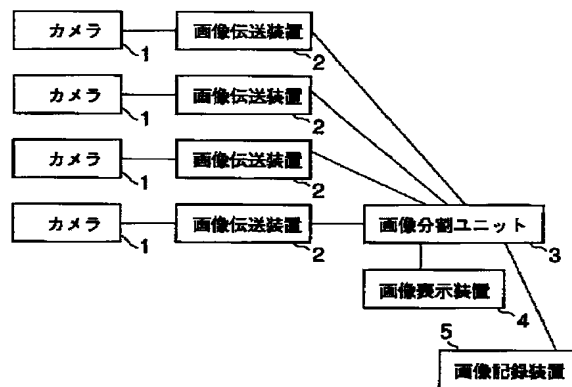
【図18】



【図19】



【図20】



【図 21】

